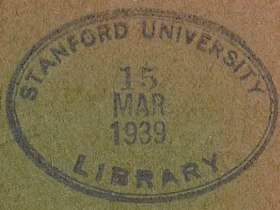
Lane Medical Library



Blutmengenbestimmung von Blutspuren.

Vorgelegt von
Ferdinand Rumstadt.

Heidelberg

1938

Buchdruckerei H. Wieprecht, Eberbach bad. Neckartal

Aus dem Institut für gerichtliche Medizin in Heidelberg
Vorstand: Prof. Dr. Schwarzacher.

Blutmengenbestimmung von Blutspuren.

Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ruprecht-Karls-Universität in Heidelberg

Vorgelegt von
Ferdinand Rumstadt.

1938

Buchdruckerei H. Wieprecht, Eberbach bad. Neckartal

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Heidelberg.

Dekan:
Prof. Dr. H. Runge.

Referent:
Dozent Dr. med. habil. Jungmichel.

1938.

Meinen lieben Eltern.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153311_0200

Blutmengenbestimmung von Blutspuren.

Die Bestimmung der Blutmenge, die man außerhalb des Körpers findet, kann in Kriminalfällen von weittragenster Bedeutung sein. Oft wurde der Gerichtsmediziner schon vor die Frage gestellt: ist der Mensch auch an dem Orte, an dem man seine Leiche fand, getötet worden oder ist er erst nach seinem Tode an den Auffindungsort verschleppt worden. Weiter ist es oft von sehr großem Wert zu wissen, ob noch die ganze Blutmenge, die infolge der Verletzungen, seien es Hieb-, Stich- und Schußverletzungen oder auch Verletzungen durch Einwirkung stumpfer Gewalt, aus dem Körper ausgetreten ist, noch vorhanden ist, oder ob ein Teil in bestimmter Absicht, zum Beispiel zu rituellen Zwecken weggeschafft wurde. In der Hauptsache handelt es sich bei derartigen Untersuchungen um Kleidungsstücke, Erdboden, Steine, Holz, Linoleum, Tapete und ähnliches mehr.

Es war die Aufgabe gestellt worden, die Blutmenge auf den verschiedensten Holzarten, welche für Fußböden am häufigsten Verwendung finden, wie Tannen-, Buchen-, Pitchpine- und Eichenholz, ferner Linkrustra, Linoleum sowie Kalk- und Oeltapete zu untersuchen.

Kollege Müllmerstadt stellte hierzu Parallelversuche an. Er versuchte die Blutflecken auszuwaschen, um die Blutmenge, die nicht auswaschbar ist, zu bestimmen.

Die Methode, nach der die Blutmengenbestimmungen durchgeführt wurden, sei in folgenden Ausführungen kurz beschrieben.

Je ein Kubikzentimeter frisches Blut ließ man auf dem Material, das gerade untersucht werden sollte, ausfließen. Es dauerte drei bis vier Tage bis das Blut aufgesaugt beziehungsweise eingetrocknet war. Die einzelnen Blutflecken wurden planimetriert. Vom Holz wurde die Blutschicht sorgfältig in einzelnen, dünnen Spänen abgehobelt, bis nicht mehr die geringste Blutspur zu sehen war. Bei Linoleum, Linkrusta und Tapete wurde der Blutfleck einfach mit der Schere ausgeschnitten. Die so erhaltenen blutbefleckten Stücke

gab man in Glasschälchen, übergoß sie mit 50 ccm Kalilauge unter Zusatz einer Messerspitze Cyankali zur Umwandlung des Blutfarbstoffes in Cyanhämatin. Die Kalilauge enthielt auf 1000 ccm aqua destillata 209,4 g Aetzkali. So blieb alles stehen, bis das ganze Blut in Lösung gegangen war. Nach drei Tagen wurde dann der Extrakt durch Glaswatte filtriert und das reine Filtrat kolorimetriert. Bei Tannen-, Buchen- und Pitchpineholz war ohne weiteres die Blutmenge, die das Filtrat enthielt, kolorimetrisch zu bestimmen. Bei Eichenholz hingegen versagte die kolorimetrische Methode, da offenbar durch die ausgelaugte Gerbsäure, das Tannin, eine chemische Umsetzung stattgefunden hatte. Oel- und Kalktapete ergaben nach dem Filtrieren einen etwas trüben Flüssigkeitsextrakt, den man erst zentrifugieren mußte, ehe man ihn kolorimetrieren konnte. Linoleum und Linkrustra lösten sich in der Kalilauge vollkommen auf und ergaben einen schmierigen, öligen Brei. Nach scharfem Auszentrifugieren setzte sich eine schlammige Masse ab. Darüber stellte sich eine wässerige und eine ölige Schicht ein. Es wurde versucht, die Oelschicht mit Xylol auszuschütteln. Dieses gelang nicht.

Demnach kann man die Blutmengenbestimmung nach dieser Methode nur bei Tannen-, Buchen-, Pitchpineholz, Kalk- und Oeltapete anwenden.

Zu diesen Versuchen wurde ein zweistufiges Leitzkolorimeter verwendet.

Auf der untersten Stufe befand sich links die zu untersuchende Extraktionsflüssigkeit und rechts als Vergleichslösung eine Standartgraulösung. Um gleiche lichtbrechende und lichtabsorbierende Verhältnisse zu haben, brachte man auf die zweite Stufe über die Standartgraulösung den entsprechenden Materialextrakt und über die Extraktionsflüssigkeit reines Wasser. Als Filter diente das Grünfilter Nr. 4, da man bei Grün, der Komplementärfarbe von Rot, für das Auge die beste Ablesungsmöglichkeit fand. Die Ablesungen wurden alle bei einer Schichtdicke von 5 mm der zu

untersuchenden Flüssigkeit durchgeführt.

Bei der Ausrechnung ging man so vor, daß man zunächst von einer bekannten Menge Blut den Kolorimeterwert bestimmte. Man nahm 1 ccm frisches Blut, gab es in ein Kölbchen, das 50 ccm der verwendeten Kalilauge und eine kleine Messerspitze Cyankali enthielt. Nach drei Tagen fand man für diese Flüssigkeit nach zahlreichen Versuchen und Ablesungen bei gleichbleibenden Bedingungen am Kolorimeter einen Wert von 15 mm der Standartgraulösung. Diesen Wert legte man bei der Ausrechnung der übrigen Blutmenge zugrunde. Für jeweils einen Versuch wurden am Kolorimeter fünf Werte abgelesen und hiervon das Mittel genommen. Für jedes zur Untersuchung stehende Material stellte man je zehn Versuche an und nahm hiervon für die Ausrechnung das Mittel.

Nach der Proportion gesuchte Blutmenge verhält sich zu einem Kubikcentimeter Blut wie der abgelesene Kolorimetermittelwert der gesuchten Blutmenge in mm zu 15 mm, kann man die Blutmenge für das einzelne Material wie folgt errechnen:

1. Tannenholz . . . . 0,93 ccm Blut
2. Pitchpineholz . . . 0,56 ccm Blut
3. Buchenholz . . . . 0,52 ccm Blut
4. Kalktapete . . . . 0,96 ccm Blut
5. Oeltapete . . . . . 0,86 ccm Blut

Nach allen diesen Versuchen kann man wohl sagen, daß bei Tannenholz, Kalk- und Oeltapete die ganze Blutmenge ausgelaugt worden ist; bei Buchen- und Pitchpineholz jedoch offenbar nur die Hälfte in Lösung gegangen ist. Für den praktischen Fall weiß man also, daß man bei Blutquantitätsbestimmung auf Tannenholz und Tapete fast den Realwert findet, während man den gefundenen Wert bei Buchen- und Pitchpineholz erst ungefähr verdoppeln muß, um den wirklichen Wert für die gesuchte Blutmenge zu erhalten.

Mithin kann man sagen, daß nach dieser Methode die Blutmenge bis auf zehn Prozent und weniger genau bestimmt werden kann.

Lebenslauf.

Am 27. August 1910 als Sohn des Eisenbahninspektors Friedrich Rumstadt und seiner Ehefrau Marie, geb. Leutz, geboren in Eberbach a. N., besuchte ich ab 1915 die Volksschule, ab Herbst 1920 die Oberrealschule zu Eberbach, die ich Ostern 1929 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Nach fünf-semestrigem naturwissenschaftlichen Studium studierte ich Medizin. Im Frühjahr 1933 bestand ich die ärztliche Vorprüfung; und nach sechs-semestrigem klinischen Studium in Heidelberg beendete ich im September 1936 das medizinische Staatsexamen.

Ferdinand Rumstadt.

Nach Fertigstellung meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht,

Herrn Professor Dr. Schwarzacher,

für die Zuweisung des Themas sowie die gütige Unterstützung meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.